

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 34 05 165 A1

⑥1 Int. Cl. 4:
B41J 27/00

②1 Aktenzeichen: P 34 05 165.1
②2 Anmeldetag: 14. 2. 84
④3 Offenlegungstag: 22. 8. 85

DE 3405165 A1

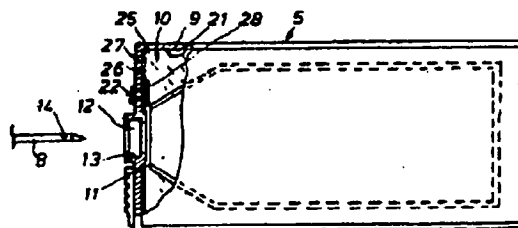
⑦1 Anmelder:
Olympia Werke AG, 2940 Wilhelmshaven, DE

⑦2 Erfinder:
Johannsen, Fred, Dipl.-Ing., 2930 Varel, DE

Behördeneigentum

⑤4 Meßvorrichtung für die Resttinte in einem flexiblen Tintensack in Tintenschreibeinrichtungen

Um durch Leerwerden der austauschbaren Vorratsbehälter (5) in Tintenschreibeinrichtungen auslösbare Störungen wie Luftanschlag in das Tintenversorgungssystem, Unterbrechung des Ausdruckvorganges etc. zu vermeiden, ist eine ständige Überwachung des Tintenvorrats in den Vorratsbehältern (5) erforderlich. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Meßvorrichtung insbesondere für die Resttinte in einem flexiblen Tintensack in Tintenschreibeinrichtungen zu schaffen, die einfach, robust, funktionssicher und kostengünstig ist. Diese Aufgabe wird durch Messen der mit dem Tintenvolumen veränderlichen elektrostatischen Kapazität zwischen einem Elektrodenpaar dadurch gemessen, daß als eine Elektrode der Boden (21) der Aufnahmekammer (10) für den Tintensack (11) in dem Vorratsbehälter (5) und als zweite Elektrode eine zur Verbindung zwischen dem Tintensack (11) und dem Tintenversorgungssystem der Tintenschreibeinrichtung vorgesehene Hohlnadel (8) dient. Die einfache und billige Meßvorrichtung ermöglicht eine genaue Überwachung der Tintenrestmenge in den Tintensäcken (11) der Vorratsbehälter (5).



DE 3405165 A1

ST AVAILABLE COPY

14-01-84

3405165

OLYMPIA WERKE AG
ANR: 1 003 976

E81/Ac/ra/PS 1941
10. Februar 1984

Patentansprüche:

1. Meßvorrichtung für die restliche Tinte in einem flexiblen Tintensack eines Vorratsbehälters in Tintenschreibeinrichtungen mit einem Paar von Elektroden und mit einer Einrichtung, die beim Einsetzen des Vorratsbehälters in eine Aufnahmevorrichtung der Tintenschreibeinrichtung mit Kontakten an den Elektroden zum Messen der mit dem Tintenvolumen veränderlichen elektrostatischen Kapazität zwischen dem Elektrodenpaar verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß als eine Elektrode der Boden (21) einer Aufnahmekammer (10) für den Tintensack (11) in dem Vorratsbehälter (5) und als zweite Elektrode eine zur Verbindung zwischen dem Tintensack (11) und dem Tintenversorgungssystem der Tintenschreibeinrichtung vorgesehene Hohlnadel (8) dient.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (21) in der Aufnahmekammer (10) eine Leitbeschichtung aufweist, mit der die außerhalb des Vorratsbehälters (5) angeordnete Kontaktfläche (22) des Kontaktes (23) in Leitverbindung steht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbeschichtung aus einer leitfähigen Farbe besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitbeschichtung aus Metall, z. B. aus Zink besteht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Elektrode eine auf dem Boden (21) in der Aufnahmekammer (10) des Vorratsbehälters (5) gelagerte Leitplatte ist, die mit dem Kontakt (23) in Leitverbindung steht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitplatte eine dünne Metallplatte ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitplatte aus einer Leitvliesplatte (25) besteht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitvliesplatte (25) aus einem graphitgetränkten Nylongewebe besteht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontakt (23) für die Leitvliesplatte (25) in einer Wandung (27) der Aufnahmekammer (10) fest angeordnet ist und einerseits eine äußere Kontaktfläche (22) für einen Anschluß an einen elektrischen Schwingkreis und andererseits eine Leitplatte (28) innerhalb der Aufnahmekammer (10) aufweist und daß zwischen der Leitplatte (28) und der Wandung (27) der Aufnahmekammer (10) hochstehende Nasen (26) der Leitvliesplatte (25) einklemmbar angeordnet sind.

OLYMPIA WERKE AG
ANR: 1 003 976

14-00-04

E81/Ac/ra/PS 1941
10. Februar 1984

3405165

- 3 -

Meßvorrichtung für die Resttinte in einem flexiblen Tintensack
in Tintenschreibeinrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Meßvorrichtung für die restliche Tinte in einem flexiblen Tintensack eines Vorratsbehälters in Tintenschreibeinrichtungen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei Tintenschreibeinrichtungen wird im allgemeinen ein durch eine motorische Einrichtung entlang einem Aufzeichnungsträger bewegter Schreibkopf über eine Versorgungsleitung aus einem Tintenvorratsbehälter mit Schreibflüssigkeit versorgt. Dieser Tintenvorratsbehälter muß nach seiner Entleerung durch einen neuen Vorratsbehälter ersetzt werden. Beim Einsetzen eines neuen Behälters z. B. in eine Aufnahmevorrichtung der Schreibeinrichtung wird dieser über einen Anschluß mit dem Tintenversorgungssystem für den Schreibkopf automatisch sicher gekuppelt. Um die durch Leerwerden des Vorratsbehälters auslösbaren Störungen, wie Lufteinschlag in das Tintenversorgungssystem etc. zu verhindern, ist eine beständige Überwachung des Tintenvorrates insbesondere beim Einsatz von Schreibeinrichtungen im Fernschreib- und Datenverkehr notwendig.

Aus IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 16, Nr. 3, August 1973, Seite 775 ist eine Einrichtung zur Bestimmung der Tintenhöhe in einem offenen Gefäß bekannt. Bei dieser Einrichtung tauchen zwei Elektroden in die Flüssigkeit ein und über eine Schaltungsanordnung wird die Kapazität zwischen den Elektroden gemessen. Diese Kapazität ändert sich entsprechend der Füllhöhe der Schreibflüssigkeit.

- 2 -

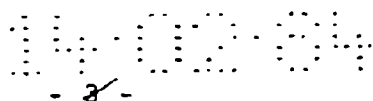
Wird nun als Schreibflüssigkeit in der Tintenschreibeinrichtung eine elektrisch leitende Schreibflüssigkeit verwendet, so scheidet ein derartiges Meßverfahren aus. Außerdem bedingt diese Anordnung der Elektroden ein offenes Gefäß. Tintenvorratsbehälter, die durch eine elastische Membran abgeschlossen werden und dabei ihr Vorratsvolumen entsprechend dem Verbrauch an Schreibflüssigkeit ändern, können nicht verwendet werden.

Zur kapazitiven Überwachung des Tintenvorrates in einem geschlossenen Behälter ist es aus der deutschen Offenlegungsschrift 31 31 756 bekannt, daß der aus einem flexiblen Tintensack bestehende Vorratsbehälter beidseitig Metallfilme, die als Elektroden eines Kondensators ausgebildet sind, aufweist. Die sich mit der Füllmenge in dem Tintensack ändernde Kapazität wird durch eine Einrichtung gemessen. Die Herstellung derartiger, mehrschichtiger Tintensäcke erfordert zusätzlichen Zeit- und Kostenaufwand.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Meßvorrichtung für die Resttinte in einem flexiblen Tintensack in Tintenschreib-einrichtungen zu schaffen, die einfach, robust, funktionssicher und kostengünstig ist. Diese Aufgabe wird durch die im Patent-ananspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine einfache, billige und genaue Überwachung der Tintenrestmenge in dem flexiblen Tintensack möglich, derart, daß Störungen wie Unterbrechung des Druckvorganges, Lufteinsaugen in das Tintenversorgungssystem etc. sicher vermieden werden.

Durch die vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes nach den Patentansprüchen 7 und 8 wird eine sehr einfache und billige Meßvorrichtung geschaffen, ohne daß der aus einem Kunststoff gespritzte Behälter noch einer besonderen Bearbeitung



3405165

- 5 -

unterzogen werden muß. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf die Tintenschreibeinrichtung,

Figur 2 eine Frontansicht auf den Vorratsbehälter gemäß Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf den Vorratsbehälter gemäß Figur 2 und

Figur 4 ein Ausführungsbeispiel für eine Schaltung zur Messung der vom Füllstand des Tintenbehälters abhängigen Kapazität.

In der Figur 1 ist ein längs eines Aufzeichnungsträgers 1 bewegbarer Schlitten 2 mit einem Tintenschreibkopf 3 dargestellt. Der Aufzeichnungsträger 1 ist über eine Papierwalze 4 transportierbar, welche über einen nicht dargestellten Schrittmotor in bekannter Weise antreibbar ist. Der bewegbare Tintenschreibkopf 3 ist über ein Tintenversorgungssystem mit einem austauschbaren Tintenvorratsbehälter 5 in Fließverbindung bringbar, der auf eine gestellfest angeordnete Aufnahmevorrichtung 6 in der Tintenschreibeinrichtung aufsetzbar ist. Das Tintenversorgungssystem weist einen mit dem Schreibkopf verbundenen, elastischen Verbindungsschlauch 7 auf, dessen anderes Ende mit einer Hohl- nadel 8 versehen ist. Der Tintenvorratsbehälter 5 besteht gemäß den Figuren 2 und 3 aus einem festen Kunststoffgehäuse 9 mit einer geschlossenen Kammer 10 zur Aufnahme eines flexiblen Tintensacks 11. Dieser Tintensack 11 weist einen gummiartigen Dichtungsstopfen 12 als Anschluß für das Tintenversorgungssystem auf. Zu diesem Zweck ist der an einem Ende des Tintensacks 11

- 4 -

11.00.04

3405165

- 4 -
- 6 -

angeordnete Dichtungsstopfen 12 in einer Ausnehmung 13 des Gehäuses 9 fest einklemmbar und wird beim Aufsetzen des Vorratsbehälters 5 von der Hohnadel 8 derart durchstoßen, daß Tinte aus dem Tintensack 11 über eine Öffnung 14 und den Verbindungsschlauch 7 zum Schreibkopf 3 fließen kann. Um ein sicheres Einführen der Hohnadel 8 in den Tintensack 11 zu gewährleisten, weist der Vorratsbehälter 5 an seiner Unterseite 16 eine schwalbenschwanzförmige Führung 15 auf, die beim Aufsetzen des Vorratsbehälters 5 auf die Aufnahmevorrichtung 6 in einer entsprechend ausgebildeten Lagerführung 17 formschlüssig einschiebbar ist. In der eingeschobenen Endstellung ist der Vorratsbehälter 5 auf der Aufnahmevorrichtung 6 derart arretierbar, daß der Tintenfluß zum Schreibkopf 3 stets gewährleistet ist. Beim Abnehmen des Vorratsbehälters 5 von der Aufnahmevorrichtung 6 wird dieser in Pfeilrichtung 18 verschoben, wobei die Hohnadel 8 aus dem Dichtungsstopfen 12 ganz herausgezogen und gleichzeitig von einer Dichtung 19 überzogen wird. Diese Dichtung 19 ist durch eine Feder 20 derart verschiebbar, daß keine Luft in die Öffnung 14 bei entferntem Vorratsbehälter 5 von der Aufnahmevorrichtung 6 eintreten kann.

Um Störungen durch Leerwerden des Vorratsbehälters 5, wie Unterbrechung des Druckvorganges, Lufteinsaugen in das Tintenversorgungssystem etc. zu vermeiden, ist eine Meßvorrichtung für die restliche Tinte in dem flexiblen Tintensack 11 des Vorratsbehälters 5 in der Tintenschreibeinrichtung vorgesehen. Zu diesem Zweck ist ein Paar von Elektroden vorgesehen, deren Kontakte zum Messen der mit dem Tintenvolumen veränderlichen Kapazität durch eine bekannte Vorrichtung abtastbar sind. In vorteilhafter Ausbildung dient hierbei der Boden 21 der Aufnahmekammer 10 für den Tintensack 11 in dem Vorratsbehälter 5 als eine Elektrode, während die zweite Elektrode durch die zur Verbindung zwischen dem Tintensack 11 und dem Tintenversorgungssystem der Tintenstrahleinrichtung vorgesehenen Hohnadel 8

- 5 -

14.02.84

3405165

- 5 -

2

gebildet wird. Hierbei kann der Boden 21 in der Aufnahmekammer 10 eine Leitbeschichtung aufweisen, mit der die außerhalb des Vorratsbehälters 5 angeordnete Kontaktfläche 22 des Kontaktes 23 in Leitverbindung steht. Diese Leitbeschichtung kann z. B. eine Leitspraybeschichtung aus einer leitfähigen Farbe oder eine Beschichtung aus Metall, z. B. aus Zink bestehen.

In vorteilhafter Ausgestaltung kann die eine Elektrode eine auf dem Boden 21 in der Aufnahmekammer 10 des Vorratsbehälters 5 gelagerte Leitplatte sein. Hierdurch braucht der Boden 21 des aus Kunststoff bestehenden Gehäuses 9 nicht gesondert behandelt zu werden. Die dünn ausgebildete Leitplatte kann eine Metallplatte oder eine Leitsvliesplatte 25 gemäß Figur 3 sein. Diese Leitsvliesplatte 25 besteht z. B. aus einem graphitgetränkten Nylongewebe, die einfach lose in die Aufnahmekammer 10 eingelegt wird. Die Leitsvliesplatte 25 weist hochstehende Nasen 26 auf, die zwischen der Wandung 27 und einer mit dem Kontakt 23 fest verbundenen Leitplatte 28 eingeklemmt sind. Hierdurch wird eine sichere Verbindung zwischen der Leitsvliesplatte 25 und dem elektrischen Schwingkreis zur Messung der Kapazität gewährleistet.

Ein Ausführungsbeispiel für eine Schaltungsanordnung für den elektrischen Schwingkreis ist in der Figur 4 dargestellt. Die Kontakte 23 und 8 sind mit Bezugspotential und einem Eingangsanschluß 29 verbunden. Ein hierdurch gebildeter Kondensator 30 ist mit einem Gate 31 eines Inverters verbunden. Am Ausgangsanschluß 32 des Inverters werden Signale entsprechend den die elektrostatische Kapazität des Kondensators 30 darstellenden Signalen erzeugt.

Wenn eine ausreichende Menge an Tinte in dem Tintensack 11 vorhanden ist, dann ist die gemessene Kapazität groß. Wird dagegen die restliche Tintenmenge kleiner, dann nimmt die Kapa-

- 6 -

14.00.01

3405165

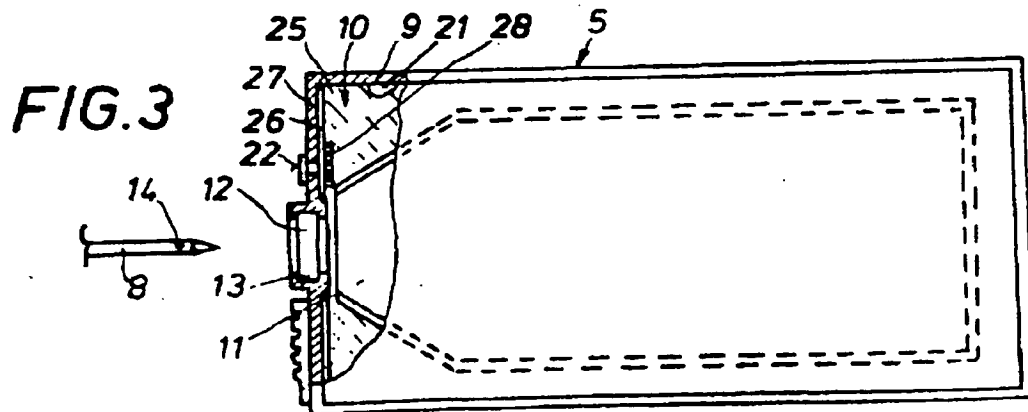
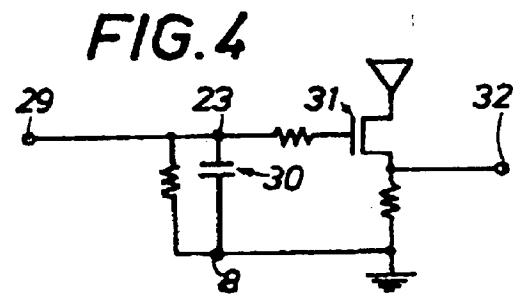
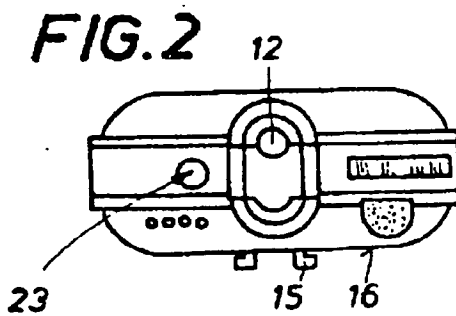
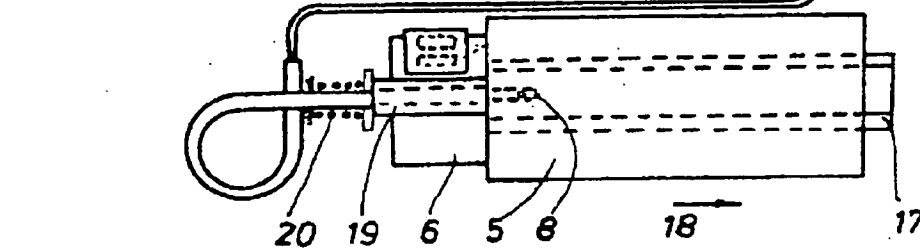
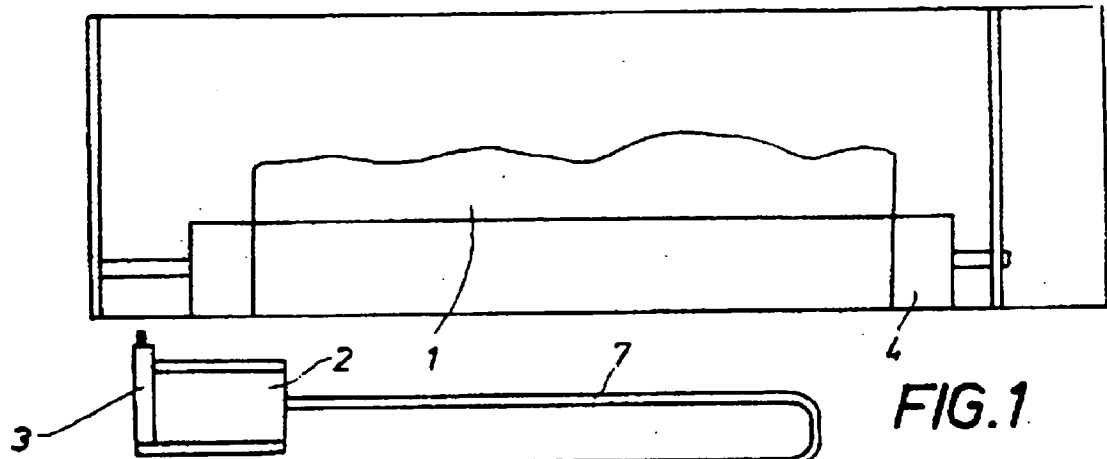
- 6 -

- 8 -

zität ab. Die Meßvorrichtung kann hierbei in bekannter Weise so ausgebildet sein, daß ein Alarmton erzeugt wird, wenn nur noch eine geringe restliche Tintenmenge in dem Tintensack 11 vorhanden ist. Bei Überschreiten eines bestimmten Kapazitätswertes kann auch der Druckvorgang unterbrochen werden, so daß z. B. ein Einsaugen von Luft in das Tintenversorgungssystem sicher vermieden wird. Um Fehler zu vermeiden, werden zwei bis drei Messungen kurz nacheinander durchgeführt, bevor ein Alarmsignal ausgelöst oder die Maschine abgeschaltet wird.

Die erfindungsgemäße Meßvorrichtung hat einen einfachen Aufbau und ermöglicht eine genaue Messung bei geringen Kosten.

Nummer: 34 05 165
 Int. Cl.³: B 41 J 27/00
 Anmeldetag: 14. Februar 1984
 Offenlegungstag: 22. August 1985



BEST AVAILABLE COPY